Oportunidades
Econômicas da
Agropecuária
Sustentável
(OEAS)

MÓDULO 2

O Desafio da Sustentabilidade na Agropecuária

Olá!

Chegou a hora de dar início aos estudos do segundo módulo chamado O Desafio da Sustentabilidade na Agropecuária. Nele, vamos aprender como podemos contribuir para a redução dos GEEs economizando energia, matéria-prima e dinheiro e quais são as respectivas ações e metas estabelecidas dos governos no Brasil e no mundo. Conheceremos o Mercado de Carbono e outras soluções práticas de manejo que geram lucro mantendo a sustentabilidade, incluindo a preservação de florestas, e a geração de energia limpa. Em meio ao novo cenário climático e à consequente necessidade ambiental, vamos buscar formas de adaptar a produção agropecuária à sustentabilidade, e gerar economia e lucros com isso. Ao concluir o estudo deste módulo, você irá:

Objetivos:

1. Conhecer as ações internacionais e no Brasil que mudaram a referência humana a respeito da sustentabilidade.
2. Saber como produzir contribuindo para a redução da emissão de GEE.
3. Como economizar energia, matéria-prima e dinheiro e lucrar com o agronegócio sustentável, entendendo as práticas produtivas de manejo cabíveis e como negociar no Mercado de Carbono.
4. Conhecer alguns exemplos de como contribuir e colocar em prática uma agropecuária sustentável.

Antes de prosseguir, convido você a fazer um autodiagnóstico do que já sabe sobre esse tema. Utilize o espaço ao lado para anotar suas respostas.

1. Quais são as ações no Brasil que primam pela sustentabilidade agropecuária? E de que forma você poderá se beneficiar?
2. Suas ações diárias contribuem para a redução dos GEEs? O que pode fazer para contribuir ainda mais?
3. Sabe como participar do mercado de carbono?

autodiagnóstico

Você respondeu-as com tranquilidade e segurança ou encontrou dificuldades? Independente de da sua resposta, esse exercício já lhe pontuou o quanto você precisará se dedicar para concluir esse módulo com o maior aproveitamento possível. Sugerimos que após estudar o conteúdo volte e verifique o quanto ampliou seu conhecimento sobre esses temas.

Lembre-se que este material foi prepadado para o seu estudo *offline*, mas você deve retornar a esse Ambiente Virtual de Aprendizagem para realizar as atividades.

Aula 1 -Ações internacionais em busca da sustentabilidade

Há muitas décadas, a Organização das Nações Unidas – ONU - vem promovendo encontros para discutir os efeitos do processo de degradação no meio ambiente, com a sociedade, buscando soluções para revertê-los. A seguir, conheça um pouco mais sobre cada envontro.

1972 - Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente

Em 1972, em Estocolmo na Suécia, foi realizada a primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente. Tendo como foco as relações humanas com o meio ambiente e seus efeitos atuais e futuros, principalmente provocados pela poluição atmosférica industrial. Essa conferência foi um marco histórico do momento de preocupação e consciência humana acerca de suas ações e as consequências provenientes.

1998 – Primeira reunião com líderes e classe científica

Em 1988, ocorreu, na cidade canadense de Toronto, a primeira reunião com líderes de países e classe científica, para discutir sobre as mudanças climáticas. Desde então, temos registrado o aumento sucessivo da temperatura no decorrer dos anos.

1990 - Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática

Em 1990, surgiu o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática - IPCC, primeiro mecanismo de caráter científico, tendo como intenção alertar o mundo sobre o aquecimento do planeta, relacionando o aquecimento e as alterações climáticas com o CO2 (dióxido de carbono) emitido pela queima de combustíveis fósseis. Apresentadas no módulo 1.

1992 – Rio92

Em 1992, foi realizada no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, a segunda Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Humano (ECO 92), também conhecida como Rio92 ou Cúpula da Terra. O foco foi a discussão sobre o desenvolvimento sustentável e as ações que poderiam reverter o processo de degradação ambiental. O resultado foi o desencadeamento de uma série de convenções, acordos e protocolos, sendo o mais importante deles chamado de ***Agenda 21****.*

A Agenda 21 representa o registro dos compromissos firmados entre as 179 nações participantes quanto à adoção de métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica, além da criação de um Fundo para o Meio Ambiente como suporte financeiro das metas fixadas. Acesse o sumário e o documento integral: <http://goo.gl/5kEtBy>.

1995 – Segundo informe do IPCC

Em 1995, foi divulgado o segundo informe do IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas declarando que as mudanças climáticas já davam sinais claros de sua origem nas ações antrópicas.

continua >

1997 - Protocolo de Quioto

No ano de 1997, foi assinado o Protocolo de Quioto. Essa convenção firmou o compromisso, por alguns países desenvolvidos, em reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE). No entanto, não foram concretos os meios pelos quais seriam colocadas em prática as medidas de redução de GEE. Acesse o vídeo O que é o Protocolo de Quioto? em: <http://goo.gl/HD704d>.

2004 – Estabelecimento de metas de redução na emissão GEEs

Em 2004, ocorreu uma reunião na Argentina que fez aumentar a pressão para que se estabelecessem metas de redução na emissão de gases por parte dos países em desenvolvimento até 2012.

2005 – Início do comércio dos créditos de carbono

O ano que marcou o início efetivo das ações vinculadas ao acordado no ***Protocolo de Quioto*** *foi 2005, vigorando a partir do mês de fevereiro. Assim, aumentou a possibilidade do carbono se tornar moeda de troca, mediante o comércio dos* ***créditos de carbono****.*

2012 – Rio+20

Em junho de 2012, foi realizada a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável (UNCSD 2012). Esta, após vinte anos da primeira realizada no Brasil, ficou conhecida como Rio+20.

Em resposta à Rio+20, foi elaborado o documento ***"O Futuro que Queremos"****, em que se assume que não existe desenvolvimento sustentável sem um esforço para a erradicação da pobreza e a proteção ambiental. Apesar da ausência dos principais líderes mundiais (incluindo os chefes de Estado e governo dos EUA, China, Rússia e da União Europeia), os países participantes concordaram em adotar novos padrões de produção e consumo até 2020, por meio de novas metas globais baseadas em indicadores sociais, ambientais e econômicos relacionados aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Saiba mais sobre os ODS: <http://goo.gl/pCrBSz>.*

Hum!!! O Brasil foi sede de dois desses encontros. E neles foram feitos importantes acordos, protocolos e documentos.

Isso mesmo! Os resultados dos encontros no Brasil foram fundamentais na busca da sustentabilidade. De agora em diante iremos verificar quais são as ações no Brasil em busca da sustentabilidade. Lembre-se que, em caso de dúvidas, entre em contato com o seu tutor pela ferramenta Tira-dúvidas.

Ações no Brasil em busca da sustentabilidade: redução dos GEEs

O Brasil assumiu algumas ações em prol do ambiente. Saiba o que o Brasil vem fazendo para reduzir os GEEs. Veja a seguir.

2003 - Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento na Amazônia Legal

Em 2003 foi criado o Plano de Ação para a Prevenção e o Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm). Essa comissão executiva, hoje coordenada pelo Ministério de Meio Ambiente, busca monitorar, acompanhar e propor medidas para superar eventuais dificuldades na implantação do plano tático-operacional de combate ao desmatamento. A comissão é formada por dez ministérios e pelo Gabinete Segurança Institucional (GSI) da Presidência da República.

Saiba mais acessando:

- *Relatório Anual de Atividades 2012 do Fundo Amazônia: <http://goo.gl/6c1gM6>.*
- *A 3ª fase (2012 – 2015) do PPCDAm - Pelo uso sustentável e conservação da floresta: <http://goo.gl/MvCQEB>.*

2005 - Obrigatoriedade da adição de 2% do biodiesel

*Em 2005, foi publicada a **Lei n. 11.097**, que estabeleceu a obrigatoriedade da adição de 2% do biodiesel (que é um combustível produzido a partir de óleos vegetais extraídos de diversas matérias-primas, como palma, mamona, soja, girassol, dentre outras) ao óleo diesel comercializado em todo território nacional a partir de 2008, e de 5% após 2013, dando outras providências. E esse percentual pode aumentar ainda mais. De 5% para 15%, caso o Congresso Nacional aprove o Projeto de Lei 5651/13, do deputado federal Raul Lima (PSD-RR). O texto está em análise na Câmara dos Deputados.*

Consulte a Lei n. 11.097 na íntegra: <http://goo.gl/HTMDCx>.

2006 - Selo Combustível Social

Em 2006, foi criado o Selo Combustível Social destinado ao produtor do biodiesel que promove a inclusão social dos agricultores familiares. O Selo foi lançado pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) para inserir a agricultura familiar na cadeia do biodiesel e potencializar a geração de empregos. Ele é concedido às empresas produtoras que adquirem matéria-prima da agricultura familiar em um percentual determinado dependendo da região brasileira. A aquisição da porcentagem proveniente da agricultura familiar pela empresa produtora de biodiesel é garantida por meio de auditoria anual para a verificação das notas fiscais de compra da matéria-prima e dos contratos com os produtores, os quais possuem anuência do presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais do município. A validade da operação depende que cada produtor tenha obtido do sindicato a sua Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP). Veja as mudanças nas regras de concessão do selo combustível social válidas a partir das coletas plantadas em 2012: <http://goo.gl/kt10Wa>.

2008 - Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)

*Em 2008, foi lançado o **Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC)**, fruto do trabalho do Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima e de seu Grupo-Executivo, que lançou, entre outros, diversas metas em torno da redução do desmatamento em 40% no período 2006-2009, relativamente à média dos dez anos do período de referência do Fundo Amazônia (1996-2005), e 30% a mais em cada um dos dois quadriênios seguintes, relativamente aos quadriênios anteriores, podendo chegar à meta de 70% do desmatamento até 2017. Para saber mais acesse: <http://goo.gl/PwK6wh>.*

2009 - Política Nacional de Mudança Climática

Em 2009, foi adotada a Política Nacional de Mudança Climática. Estabelecida pela Lei Federal n. 12.187/2009, a Política Nacional de Mudança Climática definiu princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos, além de uma meta voluntária do Brasil junto à Convenção-Quadro da ONU sobre Mudança do Clima de redução de emissões de gases de efeito estufa em território nacional de 36,1% a 38,9% para 2020. Para mais informações, assista ao vídeo: <http://goo.gl/EhSXeo>.

continua >

2012 - Política de Governança Climática da Agropecuária

*Em 2012, foi lançada a **Política de Governança Climática da Agropecuária (PGCA)**, visando orientar o setor agropecuário para uma produção com emissão reduzida de carbono, e contribuir tanto para a solução do problema do clima quanto ao atendimento das metas brasileiras de redução de GEEs. A PGCA enumera as condutas, os programas e os instrumentos que possibilitarão aos produtores rurais participar ativamente desse desafio que é produzir em meio a tanta mudança climática e, ao mesmo tempo, tornar o agronegócio brasileiro menos emissivo e mais competitivo mundialmente.*

Para tanto, foi criada a Plataforma Digital de Negócios Ecossistêmicos e o Mercado Agropecuário de Reduções de Emissão - MARE – que são mecanismos econômicos que integram a PGCA e que propiciarão a obtenção de recursos financeiros por aqueles que praticarem atividades de redução de emissões ou sequestro de GEEs e de conservação do meio ambiente.

Plataforma Digital de Negócios Ecossistêmicos

Comércio de créditos de carbono, pagamento por serviços ambientais, certificação, entre outros negócios ecossistêmicos.

MARE

Sistema de comércio de créditos de carbono para estimular as propriedades agrícolas brasileiras a prover soluções contra o aquecimento global.

2012 - Homologado o Novo Código Florestal

Em 2012, foi homologado o Novo Código Florestal. É a lei que regulamenta a exploração de terras e estabelece onde a vegetação nativa deve ser mantida e onde pode haver diferentes tipos de produção rural.

O primeiro Código florestal brasileiro foi lançado pelo Decreto Federal n. 23.793 de 1934 e, em 25 de maio de 2012, passou a valer o Novo Código Florestal pela Lei n. 12.651. Em 17 de outubro de 2012, essa lei chegou a sua mais atual configuração pela Lei n. 12.727.

Observe o "Passo a Passo" do Código Florestal: <http://goo.gl/kVdyfO>. Falaremos mais sobre o Novo Código Florestal, no módulo 3, juntamente com a legislação pertinente.

Muito interessante essas informações sobre o Código Florestal. Fiquei curioso e ansioso para chegar rápido ao módulo 3 e saber mais. Pois, na minha região, um fala uma coisa outro fala outra, enfim todos acabam inseguros sobre o que pode e o que não pode. E, na sua região, está acontecendo o mesmo? Vamos seguir juntos para o módulo 3 e depois passar para nossos colegas!

As ações mitigatórias em prol do ajuste climático brasileiro se traduzem pelo conjunto das seguintes metas:

» redução do desmatamento na Amazônia (extensão da redução estimada: 564 milhões de toneladas de carbono até 2020);

» redução do desmatamento no Cerrado (extensão da redução estimada: 104 milhões de toneladas de carbono até 2020);

» restauração das áreas de pasto (extensão da redução estimada: 83 a 104 milhões de toneladas de carbono até 2020);

» sistema integrado de safra-rebanho (extensão da redução estimada: 18 a 22 milhões de toneladas de carbono até 2020);

» plantio direto de lavouras (extensão da redução estimada: 16 a 20 milhões de toneladas de carbono até 2020);

» fixação biológica de nitrogênio (extensão da redução estimada: 16 a 20 milhões de toneladas de carbono até 2020);

» eficiência energética (extensão da redução estimada: 12 a 15 milhões de toneladas de carbono até 2020);

- ampliação do uso de biodiesel (extensão da redução estimada: 48 a 60 milhões de toneladas de carbono até 2020);
- ampliação do abastecimento de energia por usinas hidrelétricas (extensão da redução estimada: 79 a 99 milhões de toneladas de carbono até 2020);
- fontes alternativas de energia (extensão da redução estimada: 26 a 33 milhões de toneladas de carbono até 2020);
- setor siderúrgico (substituição do carvão oriundo de desmatamento por carvão proveniente de florestas plantadas. Extensão da redução estimada: 8 a 10 toneladas de carbono até 2020).

A meta que se aplica ao setor agrícola se relaciona tanto com a redução sustentada das taxas de desmatamento em todos os biomas brasileiros, até que se atinja o desmatamento ilegal zero, quanto com a eliminação da perda líquida da área de cobertura florestal no Brasil, até 2015.

Acesse a Lei Federal n. 12.187/2009 na íntegra: *<http://goo.gl/o0elyS>*.

Projetos BIOMAS e PABC

Em 2010, foram lançados dois importantes projetos: o BIOMAS e o PABC. Observe os principais aspectos sobre cada um:

Projetos BIOMAS

Trata-se de uma iniciativa da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que visa identificar os diferentes potenciais de uso da terra, considerando as fragilidades ambientais e estabelecendo parâmetros para o desenvolvimento da agropecuária sustentável.

O projeto prevê o estudo e a definição de áreas estruturalmente frágeis para criação de seis unidades demonstrativas de 500 hectares em cada um dos seis biomas brasileiros: amazônico, caatinga, pantanal, cerrado, mata atlântica e pampa. Essas áreas irão servir como “vitrines” dos padrões necessários para uma produção sustentável.

Em cada um dos biomas, foram selecionadas duas áreas: uma área de referência para pesquisas diagnósticas e uma propriedade rural, onde estão sendo realizadas pesquisas experimentais. Para auxiliar na execução, um comitê regional formado por representantes de instituições ligadas à pesquisa científica foi formado em cada região dos seis biomas.

O que se espera é que esse projeto venha a contribuir para dar novos rumos à polêmica que vem separando nossas ações de produção de alimentos e de preservação da natureza. Assista ao vídeo *"ABC do Meio Ambiente -Bioma" <http://goo.gl/KRQlml>* no YouTube, quando estiver conectado à internet, para conhecer os BIOMAS brasileiros terrestres e aquáticos.

Programa ABC - Projeto de uma Agropecuária de Baixo Carbono

Objetiva reduzir as emissões de carbono por meio do incentivo a processos tecnológicos que neutralizam ou minimizam o impacto dos gases de efeito estufa no campo, com metas e resultados previstos até 2020. Dando incentivos e recursos aos produtores rurais na adoção de técnicas agrícolas sustentáveis para promover a recuperação dessas áreas, dobrando a capacidade de produção, visto que aproximadamente 61 milhões de hectares de terras degradadas no Brasil poderiam ser recuperadas e usadas na produção de alimentos.

Você poderá acompanhar mais informações no vídeo *"Agricultura de Baixo Carbono" <http://goo.gl/2G8aQq>*, no Youtube, quando estiver online.

Mercado de carbono

Mercado de carbono consiste na negociação internacional entre países e indústrias dos chamados créditos de carbono, que podem ser obtidos com a redução de CO_2 e dos demais gases de efeito estufa. O Protocolo de Quito foi o berço para diversas ações, movendo muitos países ao redor do mundo todo, em prol de um desenvolvimento sustentável e redução de emissões de GEE.

Quando estiver onlien, obtenha mais informações no vídeo *“Meio Ambiente por Inteiro - Créditos de Carbono” <http://goo.gl/AKNuzW>*.

Mercado de crédito de carbono: regulado e voluntário

Existem dois tipos de mercado: o regulado e o voluntário, observe a diferença entre eles:

Mercado Regulado	Mercado Voluntário
Compreende a negociação que ocorre por meio dos países desenvolvidos que possuem metas de redução de GEE assinadas no Protocolo de Quioto.	Como o próprio nome informa, são ações voluntárias, ou seja, é um mercado de créditos de carbono e neutralizações de emissões de gases do efeito estufa (GEEs) realizadas entre empresas, ONGs, instituições, governos, ou mesmo cidadãos que tomam a iniciativa de reduzir as emissões voluntariamente. Como ser negociados em qualquer lugar do mundo e são auditados por uma entidade independente do sistema das Nações Unidas, pois não possuem metas sob o Protocolo de Quioto.

Algumas características dos Mercados Voluntários são:

- Créditos não valem como redução de metas dos países.
- A operação possui menos burocracia.
- Podem entrar projetos com estruturas não reconhecidas pelo mercado regulado, como os projetos Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação florestal (REDD) da UNO, um mecanismo que tem como objetivo reduzir as emissões dos gases do efeito estufa (GEEs) provenientes do desmatamento e da degradação florestal em países em desenvolvimento.
- O principal mercado voluntário é o Chicago Climate Exchange, nos EUA.

Saiba mais:
Lendo o documento Mercado de carbono na BM&FBOVESPA: *<http://goo.gl/EXPiLS>*.

Conhecendo o volume das negociações no Mercado Voluntário internacional em 2012: *<http://goo.gl/FQE6lS>*.

E o Brasil, em sua opinião, faz parte de qual mercado? Assista ao vídeo *"Meio ambiente por inteiro - créditos de carbono"* no YouTube e verifique qual o mercado e os projetos já criados no Brasil: *<http://goo.gl/0KSMIA>*.

Funcionamento do mercado regulado de carbono

O mercado regulado de crédito de carbono funciona de três formas:

1ª forma - Vender créditos de carbono a países desenvolvidos:

Permite que países em desenvolvimento, como é caso do Brasil, **vendam créditos de carbono a países desenvolvidos** do Anexo I para que estes possam atender parte da redução de emissões de gases de efeito estufa exigida pelo Protocolo de Quioto (comércio de emissões). Significa dizer, de acordo com o Artigo 17 do Protocolo de Quioto, que os países do Anexo I que tiverem limites de emissões sobrando (emissões permitidas, mas não usadas), podem vender esse excesso para outras nações do Anexo I, que estão emitindo acima dos limites. O Anexo I corresponde ao grupo de países que assinou em concordância com as proposições do Protocolo de Quioto.

2ª forma - Implementação Conjunta:

Permite que países desenvolvidos ajam em conjunto, isto é, por meio da **Implementação Conjunta**, mecanismo pelo qual os países do Anexo I podem **agir em conjunto para atingir suas metas**. Por exemplo, se um país não vai conseguir reduzir suficientemente suas emissões, mas o outro vai, eles podem firmar um acordo para se ajudarem, por meio de investimentos ou transferência de tecnologia

3ª forma - Projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL):

Permite que os países desenvolvidos (Anexo I) invistam em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) **de países em desenvolvimento do** Não-Anexo I.

Conseguiu entender os temas apresentados até o momento? Caso tenha alguma dúvida, entre em contato com seu tutor pela ferramenta Tira-dúvidas, no Ambiente Virutal de Aprendizagem.

Anexo I

De acordo com o Protocolo de Quioto, os países foram divididos em Anexo I, ou países que têm a obrigação internacional de atender às proposições em Kyoto, e Não Anexo I, isto é, países que não têm essa obrigação internacional de redução de emissão de gases de efeito estufa (GEE). O Brasil é um país no Não Anexo I.

Países do Anexo I

O Anexo I é a relação dos 40 países e a Comunidade Europeia, listados na Convenção do Clima, que assumiram compromissos de reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE). São, basicamente, os países da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico(OCDE): Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Bielo-Rússia, Bulgária, Canadá, Comunidade Europeia, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Federação Russa, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Mônaco, Holanda, Nova Zelândia, Noruega, Polônia, Portugal, Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte, República Tcheca, Romênia, Suécia, Suíça, Turquia, Ucrânia e Estados Unidos. (Fonte: <http://goo.gl/ww8Xju>. Acesso em 15/01/2014

Não-Anexo I

Os países não-Anexo I (países em desenvolvimento) são aqueles que não se comprometeram em assumir metas obrigatórias de redução de emissão, apesar de alguns adotarem ações voluntárias nesse sentido. (Fonte: <http://goo.gl/EQf1qa>. Acesso em 15/01/2014.

Aula 2 - MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

Você sabe o que é MDL?

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL - consiste em projetos ligados aos setores energético, de transporte e florestal, podem obter reduções certificadas de emissões (CER em países em desenvolvimento (Não Anexo I), como o Brasil, que não possuem metas de redução de emissões no âmbito do Protocolo de Quioto, lembrando que cada certificado (CER) corresponde a uma tonelada de CO2 equivalente. Esses certificados podem ser negociados com países que tenham metas de redução de emissões dentro do Protocolo de Quioto. Para isso, os projetos devem ser qualificados e aprovados pela Entidade Nacional Designada de cada país (DNA), que no caso do Brasil é a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), criada em 1999 e composta por representantes de onze ministérios.

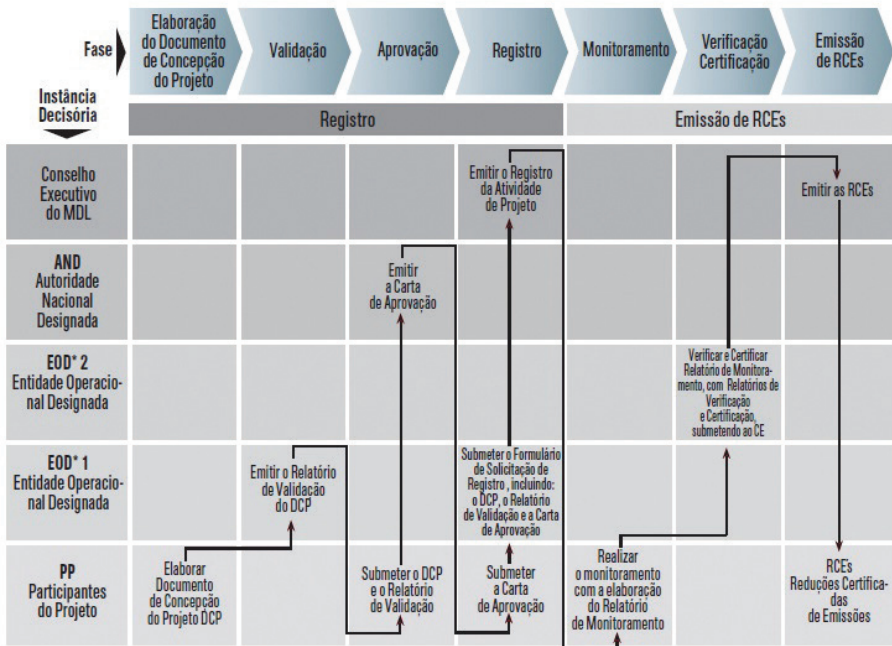
Hoje o MDL está presente em 81 países com mais de cinco mil projetos que juntos já receberam mais de US$ 215,4 bilhões em investimentos. Além disso, essa importante ferramenta já teria evitado a emissão de mais de um bilhão de toneladas de gases do efeito estufa.

Para saber mais, assista ao vídeo: *"O que é Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e como funciona o Mercado de Carbono" <http://goo.gl/6LunTK>*, quando estiver conectado à internet.

Interessante, não é mesmo? Vamos seguir, porque tem muita informação importante sobre esse mecanismo.

Projetos de MDL

Como vimos anteriormente, o Brasil pode negociar com países que tenham metas de redução de emissões dentro do Protocolo de Quioto. Isso significa que um país considerado em desenvolvimento pode negociar cada tonelada CO2 reduzida ou removida da atmosfera no mercado mundial como uma unidade de CER - Certificado de Emissões Reduzidas emitida pelo MDL. No quadro abaixo, veja como se dá o ciclo completo do projeto de MDL, lembrando que suas etapas fundamentais são: elaboração do DCP - Documento de Concepção do Projeto; validação/

aprovação; registro; monitoramento; verificação/certificação; e Emissão das RCEs - Reduções Certificadas de Emissões, nome dado para o crédito de carbono vindo de projetos do MDL.

Quadro 2 – Ciclo do Projeto de MDL Fonte: Guia de Orientação – 2009 do MDL, p.36

Veja também a tabela Ciclo do Projeto de MDL: *<http://goo.gl/H7i182>*. E obtenha mais informações no Guia de Orientação – 2009 do MDL: *<http://goo.gl/WoBqad>*.

Agora, observe como um Projeto de MDL pode ser viável para você participar do mercado de carbono. Primeiramente, vejamos os temas aceitos para estes projetos.

Você poderá fazer projetos de MDL para:

» Aterros sanitários, que impedem o metano de ir para a atmosfera.

» Uso de biomassa para produção de álcool. A queima do combustível álcool (etanol) libera tanto CO2 quanto a queima de gasolina. Contudo, como para a produção de cana de açúcar e para a produção de álcool há crescimento vegetativo fotossintetizante, que utiliza o carbono da atmosfera para seu desenvolvimento (sequestro de carbono), há uma retirada

de carbono do ambiente, compensando a futura emissão na queima do combustível.

» Energia eólica.
» Hidrelétricas.
» Troca de combustível fóssil por energia renovável.
» Suinocultura (biogás).

Importante!

O principal critério para os projetos de MDL, em geral, chama-se Adicionalidade. Esse critério tem como objetivo avaliar se por meio do projeto a atividade proporciona uma redução real, mensurável e de longo prazo para a diminuição das mudanças climáticas, pois representa a comparação entre a concentração atmosférica de CO_2 no geral e a concentração de CO_2 no cenário do projeto, ou seja, a diferença entre a quantia de CO_2 nas duas situações representa a adicionalidade do projeto.

Resumidamente, um projeto proposto só é considerado adicional se sua implantação estiver vinculada necessariamente ao registro como uma atividade de MDL, ou seja, ao fato de que a atividade de projeto não seria executada sem a expectativa dos seus “créditos de carbono” (recursos financeiros extras).

A adicionalidade é relativamente fácil de provar nos projetos que não geram outros benefícios econômicos que não a venda das RCEs. É o caso da simples queima do biogás ou da destruição do N_2O quando não há obrigatoriedade legal de destruí-lo.

Formas de participação em projetos MDL

Um projeto de MDL é complexo de elaborar, por isso, é necessária uma assessoria técnica. Pequenos proprietários rurais podem se unir em cooperativas e participar de projetos de MDL relacionados aos seus interesses. Podem buscar o apoio municipal, estadual ou nacional, de acordo com o objetivo e o porte de sua atividade. Para tanto, é interessante o contato com empresas com programas de viabilidade e de elaboração de projetos de MDL. Um exemplo é o Programa MDL Florestal.

Saiba mais sobre carbono cooperativo quando estiver conetado à internet, acesse: *<http://goo.gl/GRctqE>*.

Atividades de projetos de MDL de pequena escala (CDM-SSC)

Reconhecendo que a estrutura do MDL foi originalmente concebida para projetos de grande porte, buscou-se simplificar os procedimentos para viabilizar projetos de pequena escala, sem comprometer a integridade do Protocolo. Foram elaborados **procedimentos e modalidades simplificados de um desenvolvimento limpo** aplicáveis a projetos denominados de aplicáveis a projetos denominados de **Pequena Escala** na COP 8 em 2002. Dessa forma, pequenas atividades de projeto também poderão contribuir para a mitigação das emissões de GEE com custos e prazos compatíveis com o seu tamanho.

Procedimentos e modalidades simplificados de um desenvolvimento limpo

CDM - sigla Clean Development Mecanism em inglês.

Pequena Escala

SSC - sigla Small Scale em inglês.

1. Atividades de projeto de energia renovável que tenham uma capacidade máxima de geração equivalente de 15 MWh (ou equivalente apropriado).
2. Atividades de projetos de melhoria da eficiência energética que reduzam o consumo de energia, no lado da oferta e/ou da demanda, em um valor igual ou inferior a 60 GWh por ano (ou equivalente apropriado).
3. Outras atividades de projetos limitadas àquelas que resultem em reduções de emissões iguais ou inferiores a 60 mil toneladas (kT) de CO_2 equivalente por ano.

É importante saber também que a emissão de RCEs está limitada à quantidade estabelecida para cada modalidade de projeto de pequena escala. Ou seja, caso um projeto eventualmente ultrapasse o limite estabelecido para projetos de pequena escala, a redução de emissões superiores a esse limite não será convertida em RCEs.

A criação de modalidades simplificadas para pequena escala tem o objetivo de simplificar os procedimentos e reduzir os custos desses projetos. No entanto, é inaceitável que um projeto de grande escala seja desagrupado em projetos menores para usufruir dessas facilidades. Por esse motivo, todo projeto de pequena escala tem que provar que não é uma parte desagrupada de uma atividade de projeto de larga escala. Para tanto, o participante do projeto tem que declarar no Documento de Concepção do Projeto (DCP) que não há outro projeto registrado ou em aplicação para registro:

- com os mesmos participantes do projeto;
- na mesma categoria e tecnologia/medição de projeto;
- registrado nos dois anos anteriores;
- cujo limite do projeto esteja a um quilômetro de distância do limite de projeto da atividade de projeto de pequena escala proposta.

Importante!

As restrições acima não se aplicam caso as atividades de projeto propostas somadas não excedam os limites para pequena escala. Por exemplo, duas pequenas centrais hidrelétricas de 5MWh e 8MWh próximas e que pertençam ao mesmo participante de projeto podem pedir registro no mesmo ano utilizando uma mesma metodologia de pequena escala, porque no total não excedem o limite estabelecido de 15 MWh de potência instalada.

Muito bom ter sabido dessa possibilidade, já vou conversar com os meus colegas que estão fazendo esse curso também, para juntos fazermos um projeto de pequena escala. Você também pode fazer o mesmo, convide seus colegas ou parceiros para conversarmos sobre essa possibilidade, aí aproveita e sugere esse curso a eles. Vou continuar meus estudos, depois volto para contar no que avançaremos.

Adicionalidade nos projetos de MDL de pequena escala

Projetos de pequena escala dispõem de uma ferramenta simplificada para demonstrar a adicionalidade. Os participantes do projeto devem explicar como a atividade de projeto não ocorreria em razão de pelo menos uma das barreiras a seguir apresentadas, para a qual deverá ser providenciada evidência de terceira parte, documental e transparente, tais como estatísticas nacionais/internacionais, legislação e políticas nacional e regional, estudos/pesquisas por agências independentes etc.

Barreiras de investimentos
Barreiras de investimentos: uma alternativa mais viável financeiramente levaria a maiores emissões. Essa opção inclui análise comparativa de investimentos, usando indicador financeiro importante, análise de padrão ou a análise de custo simples (quando as RCEs forem a única fonte de receita da atividade de projeto).
Barreira tecnológica
Barreira tecnológica: uma alternativa tecnologicamente dominada e sem avanços tecnológicos expressivos traz riscos operacionais menores do que uma nova tecnologia, mas pode promover mais emissões. A adoção de nova tecnologia com baixa emissão, por outro lado, traz em si as incertezas quanto a desempenho, capacitação adequada de pessoal de operação e manutenção, carência de infraestrutura e os riscos inerentes a rotas tecnológicas inovadoras.
Barreiras devido à prática comum
Barreiras devido à prática comum: a prática comum ou requisitos legais ou políticos levariam à implementação de uma tecnologia com maiores emissões. Isso inclui a demonstração de que o projeto está entre os primeiros de seu tipo em termos de tecnologia, geografia, setor, tipo de investimento e investidor, mercado, entre outros.

continua >

Barreira de acesso a capital

Barreira de acesso a capital: a atividade de projeto não teria acesso ao capital apropriado sem a consideração dos recursos do MDL. Um exemplo seria a exigência/condição feita por um banco para liberar recursos, para que o MDL seja implementado.

Outras barreiras

Outras barreiras: sem a atividade de projeto, por outra razão identificada pelo participante de projeto, tais como barreiras institucionais ou informação limitada, recursos gerenciais, capacidades organizacionais ou capacidade de absorção de novas tecnologias, as emissões seriam maiores.

Metodologias e categorias adicionais para projetos de pequena escala

As metodologias são simplificadas para reduzir os custos no desenvolvimento da linha de base e dos planos de monitoramento. O Conselho Executivo, com o apoio do Secretariado, elabora e disponibiliza as metodologias de pequena escala no entanto, os participantes do projeto que assim o desejarem podem propor novas metodologias ou alterações nas linhas de base e no monitoramento.

Podem ser propostas categorias adicionais àquelas existentes e levadas para consideração do Conselho Executivo. Esse processo deve ser executado por meio de um formulário específico.

Processos de validação e verificação por meio da Entidade Operacional Designada - EOD

A validação de uma atividade de projeto (Ciclo do Projeto) deve ser feita por meio de uma EOD. Para atividades de pequena escala, é possível utilizar a mesma EOD para validação e verificação. É importante que o produtor use a assessoria de uma empresa técnica especialista. Conforme a lista atualizada das EODs credenciadas pelo Conselho Executivo da ONU, a única EOD credenciada no Brasil é o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística Ltda (Ibope).

Conselho Executivo da ONU

<http://cdm.unfccc.int/DOE/list>

Taxas para registrar o projeto

No momento do registro, a taxa para atividades de pequena escala será calculada seguindo as mesmas diretrizes utilizadas para projetos de grande escala, lembrando que atividades de projetos com estimativa de reduzir as emissões anuais durante o período de crédito, em menos do que 15.000 toneladas de CO_2 equivalente, será isenta de pagar qualquer taxa.

Veja também a segunda edição do Manual para o MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do CDM Watch de 2010: *<http://goo.gl/o8x58k>*.

Exemplos de MDLs no Brasil

Neste tópico, apresentaremos exemplos de como transformar uma floresta em um negócio lucrativo e sustentável. Você pode lucrar protegendo a floresta de sua propriedade. Observe alguns casos práticos que exemplificam oportunidades de lucrar protegendo as florestas. Não existe uma fórmula única para o sucesso econômico de sua propriedade. Você pode se inspirar nos exemplos apresentados e ter novas ideias de sucesso.

Como uma floresta pode se tornar um negócio lucrativo e sustentável

Os projetos de MDL florestal (atividades de florestamento e reflorestamento no âmbito do MDL), diferentemente dos projetos MDL de redução de emissões, são desenvolvidos com o objetivo de remover CO_2 da atmosfera pelo processo de fotossíntese em florestas formadas a partir de ações antrópicas de florestamento ou reflorestamento (FR).

Para o MDL, floresta é uma área mínima de terra 1,0 hectare com cobertura de copa (ou estoque equivalente) de mais de 30%, com árvores com o potencial de atingir uma altura mínima de cinco metros no estágio de maturidade no local.

Adicionalidade

Uma atividade de projeto de florestamento ou reflorestamento (FR) no âmbito do MDL será adicional ou seja, terá um diferencial agregando valor ao projeto, se houver um aumento da redução de GEEs , num volume maior que a soma das mudanças nos estoques de carbono dentro do limite do projeto, em comparação com o que aconteceria se não houvesse o projeto com a atividade em questão registrado para o MDL.

Chegou o momento de verificar exemplos de como tornar um negócio agropecuário lucrativo e sustentável.

Native - exemplo de uma empresa de agronegócio sustentável
O Grupo Balbo, de Sertãozinho (SP), que produz açúcar e álcool, ainda na década de 1980 resolveu banir as queimadas dos canaviais, mesmo que na época nem existissem máquinas para colher a cana crua. O plantio direto, aliado ao controle biológico de pragas, transformou o Grupo Balbo em uma potência do mercado de orgânicos que tem em sua marca, Native, o posto de maior produtor mundial de açúcar orgânico exportando cerca de 50 mil toneladas por ano. *A experiência da empresa chamou a atenção de grandes compradores, como a rede americana de varejo Whole Foods, especializada em produtos naturais e orgânicos. Eles viram o inventário de emissões de CO2 e se surpreenderam com o fato de as usinas emitirem 35% menos carbono que uma indústria convencional. Obtenha mais informações sobre a Native: < http://goo.gl/8PNu5q >.*

continua >

Coopercarbono - exemplo de uma cooperativa sustentável

Um grupo de 187 pequenos agricultores se uniram em 2008 em uma cooperativa, a Coopercarbono, e realizaram a primeira venda de créditos referentes à área de matas ciliares. O grupo da região de Loanda, município Querência do Norte no Paraná, já vem lucrando com o reflorestamento e a comercialização do sequestro de carbono.

Foram dois anos de preparação, e três meses depois já começaram a colher os primeiros frutos com a venda de um lote de 356 árvores, sem cortá-las, por R$1.500, para empresários de Curitiba que, com a compra, conseguiram neutralizar 90 toneladas de carbono.

A finalidade da primeira Cooperativa de Produtores familiares de Crédito de Carbono do país, Coopercarbono, é estimular o desenvolvimento agrícola sustentável, acrescentando a silvicultura à integração pecuária-lavoura. Quando está na fase de crescimento, a árvore precisa de uma grande quantidade de gás carbônico e busca esse elemento na atmosfera. É aí que ocorre o sequestro de carbono. Quanto mais árvores plantadas, maior será a absorção desse gás poluente que contribui para o aquecimento global e o desequilíbrio ambiental.

Saiba mais acessando a Implantação e o Manejo de Florestas em Pequenas Propriedades no Estado do Paraná: <http://goo.gl/vodKlv>.

Projeto Plante Árvore - assim você pode lucrar de forma sustentável

*O **Plante Árvore é uma ação voluntária** do Instituto Brasileiro de Florestas (IBF) com o propósito de neutralizar emissões de CO_2 de pessoas físicas e jurídicas, promovendo a união de prestadores de serviços ambientais (proprietários rurais) com os financiadores (empresas interessadas).*

Qualquer proprietário rural que tenha em sua propriedade áreas (igual ou maior que um hectare) a serem reflorestadas ou destinadas à mata ciliar, e que deseja colocá-las à disposição do programa, pode participar. Se a sua área for menor que um hectare, será necessário se unir ao proprietário vizinho a sua propriedade, para que a área total chegue à área mínima de um hectare.

Para participar, o proprietário deve cadastrar sua área no banco de dados do programa e aguardar um patrocinador. Caso seja selecionado, receberá mudas nativas gratuitamente.

O Instituto Brasileiro de Florestas (IBF) tem o papel de coordenar todas as etapas do processo (coleta das sementes, cultivo das mudas, escolha e preparo do terreno e plantio, com manutenção durante dois anos e monitoramento por cinco anos) para garantir que a área seja recuperada.

Para promover essas ações, o programa divulga, por meio do seu site, as propriedades cadastradas a serem "adotadas", aquelas com plantio em andamento e onde as florestas já estão plantadas.

*O lucro se dá da seguinte forma: existem empresas que estão buscando áreas a serem reflorestadas para adotá-las, com o objetivo de neutralizar suas emissões e, claro, obter o **selo Plante Árvores** (único da América Latina reconhecido pelo IBF e que atende às exigências da Norma ISO 14020).*

Conheça o projeto acessando o site: <http://goo.gl/UR2eos>. Leia as perguntas frequentes. Interessados podem se cadastrar no menu "receba mudas grátis".

Conheça outros exemplos e entenda um pouco mais sobre o mercado de carbono acessando a Revista Sustentabilidade: <http://goo.gl/8zhANH>.

Já sei como lucrar, e você já identificou também? Mais tarde volto para contar algumas novidades. Agora tenho de seguir meus estudos. Sugiro a você fazer o mesmo.

Aula 3 - Captação de energia limpa

Não renovável

É um recurso natural que não pode ser produzido, regenerado ou reutilizado numa escala de tempo e de grandeza que possa garantir sua taxa de consumo. Exemplo: as energias de origem nos combustíveis fósseis como o carvão, o gás ou o petróleo, cujas reservas estão diminuindo, pois esses são recursos que levam muitos e muitos anos para se renovarem na natureza. A utilização intensiva da energia não renovável aumenta a concentração de CO2 na atmosfera, contribuindo para o aquecimento global.

renovável

São recursos que podem ser produzidos. Exemplo, energias de origem: hídrica; eólica; solar; geotérmica; marés; ondas e biomassa.

energia limpa

É a energia de fonte renovável que não degrada a natureza, ou seja, que não polui, que reduz as emissões, ou que emite muito pouco, podendo ser considerada viável do ponto de vista da sustentabilidade.

Energia pode ser calor, movimento, luz, e o seu acesso é fundamental para o desenvolvimento das sociedades. Podemos classificá-las em não renovável e renovável.

Dentre as ações em direção ao atendimento das necessidades de redução de GEE e desenvolvimento sustentável, temos a possibilidade de produzir energia limpa.

Vamos ver os principais tipos de captação de energia limpa. Veja a figura a seguir.

1. **Hídrica**: energia proveniente do movimento das águas doces.
2. **Eólica**: energia que provém do vento, usada desde tempos antigos para mover os barcos a vela ou para girar a engrenagem de moinhos.
3. **Solar**: proveniente do Sol (energia térmica e luminosa), captada por painéis solares, formados por células fotovoltaicas, e transformada em energia elétrica ou mecânica. Já é comum em residências, para o aquecimento da água.
4. **Geotérmica**: armazenamento de energia térmica no solo.

5. **Marés**: geração de eletricidade por meio da utilização da energia contida no movimento de massas de água devido às marés. Dois tipos de energia podem ser obtidas: energia cinética, resultante do movimento das correntes, e energia potencial, resultante do potencial energético de altura entre as marés alta e baixa.
6. **Ondas**: utiliza-se o movimento das ondas para comprimir o ar numa câmara fechada em que o ar é impelido por meio de uma turbina eólica para gerar eletricidade.
7. **Biomassa**: gera energia a partir da matéria orgânica animal e vegetal, de forma versátil (líquido ou gás), podendo ser convertida em outras formas de energia, como calor e eletricidade. Significa dizer que a fonte pode suprir diferentes demandas, como bombas de irrigação, iluminação, refrigeração para transporte e até telecomunicações.

A biomassa representa a forma de energia mais antiga da humanidade: desde que o primeiro homem queimou um pedaço de madeira para se aquecer e para iluminar as noites perpetuando o uso energético da biomassa, vista hoje como a energia do futuro, especialmente para a agropecuária. Um bom exemplo da versatilidade dessa fonte de energia de biomassa é o combustível feito de pinhão para mover aviões.

Como a biomassa produz menos emissões de gases do efeito estufa que os combustíveis fósseis, essa fonte energética faz parte das recomendações do IPCC. Além de ser menos poluente, ela necessita de mão de obra intensa, fazendo com que sua cadeia de fornecimento gere mais empregos e contribua para a redução da pobreza.

Saiba mais sobre energias renováveis

Vamos pensar um pouco mais sobre as Energias Renováveis. Os recursos que temos para utilizar já estão aí, no nosso conhecido planeta Terra. Então, qualquer recurso natural (mesmo os considerados renováveis), que seja explorado além do seu limite de renovação, acarretará impacto ambiental ao planeta.

Como assim? Quer dizer que podemos usar o vento, ou a luz do Sol, ou as correntes marinhas mais do que é possível ser sustentado pelo ambiente? E a resposta é SIM, nós podemos. E precisamos cuidar dos recursos naturais, mesmo os renováveis, pois podemos modificar sua qualidade, quantidade e seu potencial energético com danos ao planeta e às espécies que nele vivem.

Por exemplo: imagine um grande deserto, com ventos fortes, em que introduzamos o equipamento para a captação de energia eólica. O vento que bate no equipamento perde energia para o mesmo, que a capta e a transforma em uma energia limpa para nós. Mas qual o original destino dessa energia que desviamos? Para aonde ela iria se não a desviássemos? Em quais sistemas essa energia seria útil, e não mais estará disponível? Então, se melhorarmos a tecnologia de captação da energia eólica em um padrão excelente de aproveitamento da energia do vento, poderemos estar novamente criando um impacto desproporcional ao equilíbrio do ambiente.

(continua)

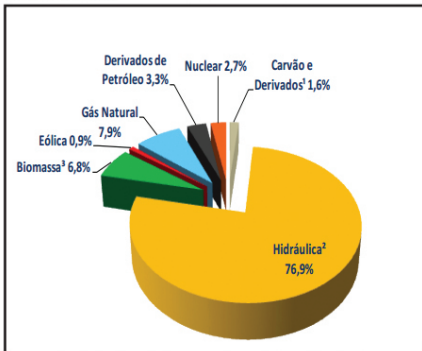
Outro exemplo: imagine que, nesse mesmo deserto, optássemos por instalar painéis solares para a captação de energia. A radiação solar, da mesma forma, tem sua função no ambiente, adaptado para o volume que recebe. Será que nossa interferência, absorvendo uma parte dessa energia, que estaria disponível para o ambiente anteriormente, não poderia gerar impacto, se a tecnologia estivesse otimizada e representasse uma absorção muito alta de energia? O quanto isso interferiria no microclima do deserto? E o que isso representaria para o restante do mundo, se usássemos a tecnologia em larga escala?

Uma vez que a nossa eficiência na captação de energia é uma questão de melhorias nas tecnologias, o que é completamente viável ao longo do tempo, temos que ter em mente que não há uma grande ação humana sem uma reação, completamente sem nem um impacto no ambiente do meio, e que todas as nossas ações devem ser dosadas e ponderadas, mesmo acreditando que falamos de recursos renováveis e/ou energia limpa, pois assim o é relativamente.

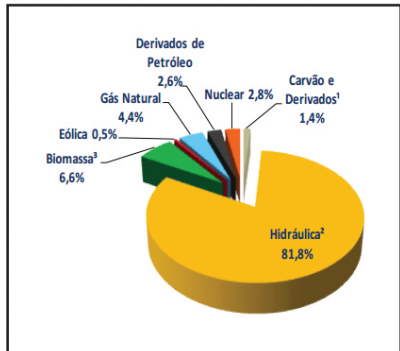
Feitas as ponderações a respeito da exploração energética com relação ao impacto ambiental, voltemos ao nosso conteúdo, considerando, aqui, nosso parêntese fechado.

Felizmente, no Brasil, nossa matriz energética está baseada em recursos renováveis e não possui volumes tão alarmantes quanto em outros países, conforme o gráfico a seguir:

Matriz Elétrica Brasileira

Brasil (2012)

geração hidráulica[2] em 2012: 455,6 TWh

geração total[2] em 2012: 592,8 TWh

Brasil (2011)

geração hidráulica[2] em 2011: 464,2 TWh

geração total[2] em 2011: 567,7 TWh

[1] Inclui gás de coqueria [2] Inclui importação [3] Inclui lenha, bagaço de cana, lixívia e outras recuperações.

Fonte: <http://www.forumdeenergia.com.br/nukleo/pub/sintese_do_relatorio_final_2013_web.pdf>.

Quando você estiver conectado à internet, assista ao vídeo *"Biomassa"*, no Youtube, sobre a matriz energética do Brasil, bem como a biomassa como matéria-prima renovável que se transforma em energia e em biocombustível: *<http://goo.gl/hYhYfw>*.

Neste momento, tenho um convite especial. Vamos verificar o que você aprendeu sobre energia limpa.

Energia limpa é aquela que não libera, ou que suas fontes liberam quantidades muito baixas, durante seu processo de produção ou consumo, de resíduos ou gases poluentes geradores do efeito estufa e do aquecimento global. A respeito desse tema, assinale a resposta correta.

[ ] a) As principais fontes de energia limpa são: energia eólica - gerada a partir dos raios solares; energia solar - gerada a partir da força do vento; das marés - gerada por meio da energia contida nas marés dos mares e oceanos; - biocombustíveis - etanol (produzido a partir da cana-de-açúcar e ervilhas), biogás (produzido a partir dos biomas), entre outros.

[ ] b) A produção e o consumo de energia de fontes limpas são de extrema importância para a proteção do meio ambiente e da manutenção da qualidade de vida das pessoas. Como não geram gases do efeito estufa (ou geram muito pouco), não favorecem o aquecimento global do planeta.

[ ] c) O carvão mineral também é um exemplo de fonte renovável de energia, considerando a matéria-prima necessária para sua obtenção como objeto de exploração. Se milhares de árvores são cortadas diariamente para esse fim, o plantio de novas árvores torna o processo renovável.

[ ] d) A preservação de florestas é um empecilho para o produtor, pois onde poderia haver um pasto, há uma vegetação sem fins lucrativos para a propriedade rural.

Não esqueça de acessar o Ambiente Virtual de Aprendizagem e registrar a sua resposta. Caso tenha ficado com dúvidas, volte a estudar o tema ou contate seu tutor pela ferramenta Tira-dúvidas.

Biogás: uma importante forma de evitar um aquecimento global exagerado

Existem várias ações para evitar o aquecimento global exagerado, aqui iremos tratar sobre o biogás. Uma das principais oportunidades de se trabalhar a redução de GEE, economizar energia e adubação química, e ainda ter a possibilidade de produzir energia, gerando lucro e agregando valor à produção agropecuária é por meio do biogás.

Você já produz biogás em sua propriedade? Ele é produzido por outros produtores da sua região? O que você sabe sobre essa importante fonte de energia limpa?

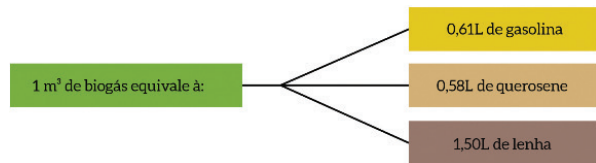
O Biogás

O biogás é uma mistura de vários tipos de gases: metano (CH_4), gás carbônico (CO_2) e, em menores proporções, de gás sulfídrico (SH_2), nitrogênio (N), água (H_2O) e amônia (NH_4). Além de possibilitar economia e produção excedente de energia para comercialização, o biogás ajuda no saneamento ambiental, no combate à poluição, incluindo a redução de emissão de gases de efeito estufa (GEEs).

Biodigestores

O biodigestor é resultado de uma tecnologia simples e barata. É um equipamento que usa um processo vivo (bios = vida) para fazer a transformação ou a "digestão" de matéria orgânica. O biodigestor faz a "digestão anaeróbica" (sem ar/oxigênio) de microrganismos que fazem a decomposição da matéria orgânica. O resultado é a energia produzida com gases ou biogás.

O metano, principal componente do biogás, não tem cheiro, cor ou sabor, mas outros gases da mistura podem conferir um ligeiro odor de alho ou de ovo podre, que, por meio de um processo simples de filtragem, podem ser facilmente eliminados da composição do biogás. Produzido artificialmente, com o uso de **biodigestores**, tem o objetivo de ser usado como fonte energética e pode ser purificado até a qualidade do gás natural, para a sua utilização como biocombustível. Possui poder calorífico de 5.000 a 7.000 Kcal/m³.

Você sabe como funciona o biodigestor? Estude com atenção o que preparamos para você. O biodigestor é fácil de construir e tem um manejo simples. Consiste em um ambiente que proporciona um meio anaeróbico para a digestão da matéria orgânica e permite a eliminação dos gases (principalmente o metano) em um ambiente controlado e de possível direcionamento de gás para sua queima ou utilização. Deve ser construído com impermeabilização para não contaminar o solo, e ser fechado para apreender o volume do gás liberado. O gás é conduzido aos locais de interesse através de encanamentos. Aparece como uma solução interessante tanto ambiental como econômica para a agropecuária por resolver dois problemas: o energético e o de dejetos animais poluentes ou biomassa agrícola residual poluente. Observe o esquema de equivalências abaixo.

Verifique os detalhes no Manual do Biodigestor Sertanejo: <http://goo.gl/4Lk8s5>, quando estiver online.

Produtores rurais estão utilizando biodigestores para tratar os dejetos de animais, gerando biofertilizante e gás metano, usado como combustível para tocar motores que geram energia elétrica para as propriedades e até para repassar para as concessionárias. Processo sustentável, rentável e que evita a poluição do meio ambiente.

Num passado não muito distante, a suinocultura foi uma atividade altamente poluente e mal vista, por muito tempo. Com o passar dos anos, tornou-se obrigatório o uso de esterqueiras para a contenção do volume de dejetos liberados no ambiente, especialmente para proteger os cursos d'água. Mas ainda havia o problema dos GEEs liberados na esterqueira.

Com o aproveitamento do metano a partir do uso do biodigestor, têm-se, não somente a contenção de GEEs, mas a possibilidade de agregar valor ao produto, com energia disponível e do ganho no mercado de créditos de carbono.

Hoje, a sua valorização aumentou, e a suinocultura pode ter um aproveitamento muito maior do seu investimento, tornando os dejetos dos suínos também um importante e interessante produto de exploração energética, e consequentemente, comercial, agregando valor à criação.

Como podemos gerar e comercializar biogás?

Podemos gerar biogás por meio dos resíduos agrícolas e dos excrementos dos animais e das pessoas.

O biogás permite várias oportunidades para sua propriedade: economia de energia com seu uso para alimentar a energia e aquecimento da propriedade; economia com o uso de adubação química, uma vez que se tem como sobra do processo o biofertilizante líquido para irrigar as lavouras; lucro com a venda da energia excedente; potencial de redução de GEE, permitindo a participação em projetos com respeito ao Protocolo de Quito. Uma boa forma de lucrar é participando do comércio no mercado de carbono.

» **Pequenos produtores**: podem se respaldar em cooperativas.

» **Grandes produtores**: podem ser investidores isolados ou podem agregar-se a grupos de agricultores com o mesmo propósito.

E todos podem ser fornecedores de biogás para empresas responsáveis pelo fornecimento de energia. A energia tirada do "lixo", visto aqui como o resíduo orgânico impactante ao ambiente, pode ser considerada a melhor entre as soluções de geração de lucro e redução de impacto, traduzindo-se na sustentabilidade almejada. A iniciativa pode ser tanto rural quanto urbana, e somada à reciclagem de materiais não orgânicos, torna-se uma excelente resposta para o problema humano de resíduo sólido.

Exemplos de geração de energia por meio do biogás

» **Copel** - um exemplo de investimento no setor energético é a Companhia Paranaense de Energia – Copel, que em 2009 assinou os primeiros contratos no setor elétrico brasileiro para aquisição de energia elétrica produzida a partir da biodigestão de resíduos orgânicos. Quatro produtores (Sanepar, Cooperativa Lar, Granja Colombari e Star Milk) venceram o edital, e juntos disponibilizaram até o final de 2012 uma potência de 524 kW (quilowatts) oriundas de seis unidades por eles operadas. Energia suficiente para o atendimento de algumas centenas de moradias de padrão médio.

» **Granja Colombari** - observe como se dá o andamento do processo participativo desta atividade no exemplo da Granja Colombari, em São Miguel do Iguaçú (PR), que gera a energia de dejetos da criação de suínos no link: *<http://goo.gl/P7UT4a>*

- **Itaipu Binacional** - outro exemplo de grande empresa investidora na tecnologia de produção de energia do biogás é a Itaipu Binacional: *<http://goo.gl/jOm4qK>*.
- **Lixo doméstico de Salvador** - observe, também, o exemplo baiano com resíduos orgânicos urbanos, mostrando que a eficiência do sistema pode ser uma excelente solução, em diferentes momentos da atuação humana: *<http://goo.gl/3G4E1b>*.
- **Na cana de açúcar** - o bagaço de cana é um subproduto da moagem da cana-de-açúcar usado para cogeração (energia térmico-elétrica) no moinho de açúcar/álcool.
  Como a produção de bagaço é alta (para uma produção brasileira média de 300 milhões de toneladas da cana-de-açúcar, 90 milhões de toneladas de bagaço são produzidas), há a geração de um problema de subutilização da produção canavieira, com muito resíduo no final do processo. Com a tecnologia para o aproveitamento do que antes era resíduo, e agora pode ser considerado matéria-prima para produção de energia, a visão da atividade fica diferente. Veja excelentes usos para o bagaço de cana no vídeo *"BIOSFERA - Bagaço de cana vira energia" <http://goo.gl/3VbzyC>*.

Saiba mais sobre o tema
Carbono Cooperativo: *<http://goo.gl/JFRlst>*.
Saiba mais acessando o *link*: *<http://goo.gl/SbzHYc>*.

- **Na suinocultura** - uma tecnologia adotada pelos suinocultores em Santa Catarina. Além de oferecer um destino correto aos dejetos de suínos, também gera o biogás, fonte de energia que pode ser utilizada na propriedade, e reduzir o custo de produção: *<http://goo.gl/ThHqKA>*.

Saiba mais sobre como o biogás e o créditos de carbono estão relacionados:
Assista o vídeo: *<http://goo.gl/GPgRda>*.
Saiba mais acessando o *link*: *<http://goo.gl/9P9Q73>.*

Vamos fazer mais uma atividade e verificar o que aprendeu!

A respeito dos exemplos apresentados de atuação para uma agropecuária sustentável, assinale a resposta correta.

[   ] a) Um exemplo de investimento no setor energético é a Companhia Paranaense de Energia – Copel, que em 2009 assinou os primeiros contratos no setor elétrico brasileiro para aquisição de energia elétrica produzida a partir da biodigestão de resíduos orgânicos.

[   ] b) O biogás não é um bom exemplo de atividade agropecuária visando a sustentabilidades, pois é muito oneroso para o produtor de agricultura familiar.

[ ] c) Como a produção de bagaço de cana é baixa no Brasil, esta não é uma atividade exemplar como foco para o investimento em energia limpa, especialmente pensando em biogás.

[ ] d) A suinocultura não é um bom exemplo de atividade para a exploração da energia limpa, uma vez que os suínos são animais muito sujos.

Então, o que apresentamos sobre essa importante forma de redução de GEE contribuiu com seu conhecimento? Caso tenha ficado com alguma dúvida entre em contato com seu tutor pela ferramenta Tira-dúvidas.

Manejo e conservação do solo

Para a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a uma agricultura sustentável deve envolver o manejo eficiente dos recursos disponíveis, mantendo a produção nos níveis necessários para satisfazer as necessidades humanas, sem degradar o meio ambiente. Nesse contexto, podemos aplicar as técnicas de manejo e conservação do solo para atender às necessidades de redução de emissão de GEE e do desenvolvimento sustentável pretendidas.

Diante disso, baseando-se em Altieri et al. (1995), podemos dizer que para alcançar a sustentabilidade no setor agropecuário, precisamos atender pelo menos quatro aspectos:

1. manter a capacidade produtiva dos agroecossistemas;
2. preservar a base de recursos naturais e da biodiversidade (manter a integridade ecológica);
3. melhorar a organização social e reduzir a pobreza (saúde social);
4. garantir a autonomia das comunidades locais, mantendo a tradição e participação da agricultura familiar no processo de desenvolvimento

Em atendimento a esses aspectos, a estratégia da FAO é a Intensificação da Produção Agrícola Sustentável (SCPI, sigla em inglês), baseada na Agricultura de Conservação, que integra três princípios:

1. perturbação mínima do solo: não arar, evitar preparar o solo. Preferir, por exemplo, o "plantio direto";
2. cobertura contínua do solo: nunca deixar o solo exposto. Espalhar palha e cultivar lavouras de cobertura;
3. rotação de culturas: a sucessão de diferentes culturas contribui para a fertilidade do solo, impede a propagação de doenças, estimula a biodiversidade e oferece épocas diferentes para controle de ervas daninhas, pragas e doenças.

Dentre os benefícios da Agricultura de Conservação, temos ainda as seguintes vantagens:

1. Econômicas: mais rapidez, menos insumos, economia e mais eficiência;
2. Agronômicas: melhor estrutura do solo, fertilidade e manejo da água;
3. Ambientais: menos erosão do solo, melhoria do ar e da qualidade da água, e a possibilidade do sequestro de carbono.

Técnicas de adaptação de sustentabilidade na produção de alimentos no Brasil

Podemos dizer que hoje o mundo todo está buscando meios para reduzir as emissões de gases do efeito estufa (GEEs) e se adaptar para continuar suas atividades produtivas, sem eliminar o acesso aos recursos naturais das gerações futuras.

Percebemos que ações para evitar um aquecimento global intensificado pela ação humana estão sendo tomadas, bem como ações de adaptações às previsões das mudanças ambientais, não é mesmo? Vamos conhecer seis técnicas e descobrir como elas poderão nos ajudar a adaptar nossa forma de produzir alimentos.

Técnica 1 - Sistema de Plantio Direto na Palha (SPDP)

O Plantio Direto na Palha é a forma de cultivo que não perturba o solo, por dispensar seu preparo. Baseia-se em manter o solo sempre coberto por plantas em desenvolvimento e/ou resíduos vegetais. Essa cobertura ajuda a proteger o solo do impacto das gotas de chuva, do escoamento superficial das águas e, consequentemente, da erosão causada pela água e pelo vento.

***Vantagens**:*

- *evita ou reduz a erosão do solo;*
- *reduz o potencial de contaminação do meio ambiente;*
- *traz maior garantia de renda por ampliar a estabilidade da produção se comparada a métodos tradicionais de manejo de solo.*

***Manejo para o Plantio direto na palha**:*

- *Qualificação do Agricultor: o agricultor precisa ter conhecimento e domínio de todas as fases do sistema produtivo da sua atividade principal, envolvendo o manejo de mais de uma cultura, e muitas vezes, consórcio das produções agrícola e pecuária.*
- *Gerenciamento e treinamento de mão de obra: para operar as principais máquinas do sistema (semeadoras, pulverizadoras e colhedoras).*
- *Boa drenagem de solos úmidos com lençol freático elevado: para não gerar problemas de excesso de água, já que esta técnica promove um aumento da água no solo, é preciso que esses solos sejam aptos ao sistema.*
- *Eliminação de compactação do solo, ou de camadas adensadas: como no plantio direto não há o revolvimento do solo, a eliminação dessas camadas compactadas deve ser realizada antes da implantação do sistema.*
- *A superfície do terreno deve estar nivelada: possíveis valetas ou sulcos, comuns em áreas degradadas devem ser niveladas antes da implantação.*

continua >

- *Correção da acidez do solo antes de iniciar o plantio direto: necessita corrigir tanto a camada superficial quanto a subsuperfície do solo, tirando amostras de 0 a 20 cm e de 20 a 40 cm e, se necessário, fazendo a calagem com aplicação de calcário o mais profundo possível, ou de gesso para corrigir a camada subsuperficial. O agricultor deve ter como meta manter os níveis de fertilidade na faixa alta e estabelecer um programa de adubação de reposição.*
- *Cobrir, pelo menos, 80% da superfície do solo.*
- *Jamais queimar os restos culturais.*
- *Usar picador e distribuidor de palhas nas colhedoras.*
- *Identificar e remover as plantas daninhas antes de iniciar o sistema de plantio direto.*
- *Identificar e remover as plantas daninhas antes de iniciar o sistema de plantio direto.*

Acesse também: *<http://goo.gl/7ZwENJ>.*

Técnica 2 - Recuperação de Áreas Degradadas

A Recuperação de Áreas é uma estratégia de redução da demanda de terras por meio de melhorias na produtividade da pecuária, cuja eficiência foi demonstrada em 2004–2007, quando esforços de proteção florestal, combinados a uma ligeira redução nas áreas de pastagem no setor da pecuária, resultaram em 60% de redução (de 27.000 para 11.200 km) no desmatamento da Amazônia.

Vantagens:

- *redução da busca por novas áreas destinadas ao pasto;*
- *diminuição na expansão de terras marginais para agricultura e pecuária;*
- *diminuição no desmatamento da vegetação nativa (estima-se que até 2030 seja possível reduzir em 68% o desmatamento);*
- *estabelecer florestas de produção para a indústria de ferro e aço, substituindo o carvão vegetal não renovável (se isso ocorrer até 2017 e 46% da produção de lastros de ferro e aço forem baseados em carvão vegetal renovável, as emissões sequestradas podem chegar a 377 toneladas de CO_2 em 2030).* ***Como se pratica***:
- *transformando as terras degradadas em áreas produtivas para a produção de alimentos, fibras, carne e florestas (por meio de técnicas que promovam a recuperação de áreas degradadas de pastagem, estimulem a adoção de sistemas produtivos de confinamento de gado para engorda e a adoção de sistemas de lavoura-pecuária, dentre outros);*
- *cumprindo ações legais para a reconstituição de florestas ripárias e reservas legais, que tem elevado potencial de captura de carbono (cerca de 140 toneladas de CO_2/ano, em média).*
- *Como contribui para reduzir GEE: as florestas são reservatórios ou sumidouros de carbono no solo. Removem o CO2 da atmosfera por meio do processo de fotossíntese, e o transformam em biomassa.*

Observe também <http://goo.gl/vHjpb7> e assista ao vídeo: <http://goo.gl/J7w3dJ>.

Leia mais no ***Anuário Estatístico ABRAF de 2013***: *<http://goo.gl/8b6nZF> ou acesse a versão interativa do Anuário de 2013 e faça o download do arquivo ZIP: <http://goo.gl/TcSJAc>.*

Saiba mais:

Veja o quanto de terra necessitaria a ser adicionada ou recuperada para atingirmos um crescimento num cenário de Baixo Carbono, num estudo feito pelo Programa de Apoio à Gestão do Setor Energético (ESMAP) administrado pelo Banco Mundial, que presta assistência técnica e global aos países de renda baixa e média: <http://goo.gl/BkZoKU>.

continua >

Técnica 3 - Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

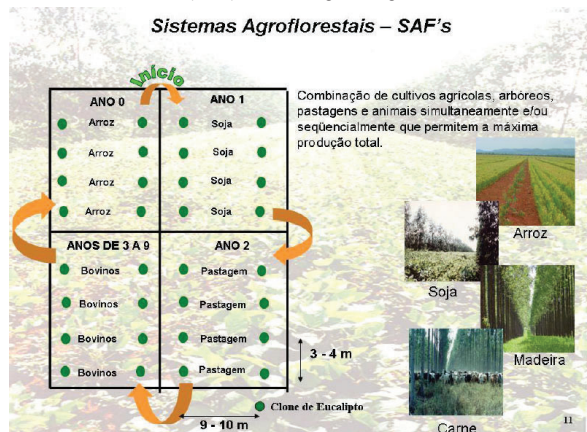
A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) é uma técnica que permite recuperar área degradada e, ao mesmo tempo, cultivar a espécie florestal, agregando na propriedade diferentes sistemas produtivos, como os de grãos, fibras, carne, leite, agroenergia e outros, na mesma área, em plantio consorciado, sequencial ou rotacionado.

***Vantagens**:*

- *a ILPF pode ser aliada a práticas como o Sistema Plantio Direto (SPD) trazendo benefícios econômicos, ambientais e sociais;*
- *mantém o cultivo da cultura de interesse comercial (soja, milho, feijão, sorgo, girassol, mandioca etc.), a atividade pecuária e, ainda, permite o reflorestamento de espécie florestal nativa;*
- *o sistema também melhora o fluxo de caixa com entradas e saídas em curto prazo;*
- *com a receita dos cultivos associados com os da pecuária, é possível cobrir todos os custos de implantação da floresta;*
- *contribui com o preparo do solo e melhoria das condições químicas com suas adubações e resíduos orgânicos;*
- *as árvores melhoram o clima no ambiente da pastagem, mantendo o capim verde por mais tempo e palatável mesmo em épocas de seca.*

***Como se pratica**:*

- *Primeiro deve ser feito o plantio da cultura escolhida (por exemplo: eucalipto) com espaçamentos (10 x 4 m) maiores que o tradicional (3 x 2 m), fazendo a correção total da área (com calagem e fosfatagem).*
- *No primeiro ano, já pode ser implantada a cultura do produto escolhido (exemplo: arroz), seguindo as recomendações técnicas para o cultivo do produto em cada região.*
- *No segundo ano, pode ser implantada a cultura de outro produto de interesse comercial.*
- *No terceiro ano, planta-se capim, para permitir a pastagem de animais na área e quando a pastagem estiver completamente formada e pronta para o pastejo, utiliza-se a cerca elétrica, para separar a área de reflorestamento.*

Vamos analisar um exemplo a partir da imagem a seguir:

continua >

Como contribui para reduzir GEE:

Reduz a emissão de gases de efeito estufa e possibilita o sequestro de carbono pelo reflorestamento. A Fazenda Bom Sucesso, pertencente ao Grupo Votorantim Metais, Unidade Aço Florestal, localizada no município de Vazante, região Noroeste de Minas Gerais, adotou esse sistema há cerca de 15 anos, combinando os cultivos agrícolas, arbóreos, pastagens e criação de animais, de forma simultânea.

Leia mais:

Diversificação para a sustentabilidade: <http://goo.gl/rq2aMV>.

Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF): <http://goo.gl/Ulwo6F>.

Técnica 4 – Plantio de Florestas Comerciais

O Plantio de Florestas Comerciais (PFC), tais como Eucalipto e Pinus, representa um conjunto de segmentos que oferecem produtos e serviços voltados à silvicultura e à extração vegetal. Dentre os principais segmentos do setor florestal estão: papel e celulose; carvão vegetal e móveis e produtos de madeira

Os Planos de Manejo Florestal comunitários podem aumentar a renda de famílias que vivem em aéreas de floresta e vivem de atividade agropecuária. O Manejo Florestal é a utilização racional e ambientalmente adequada dos recursos da floresta para obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais. É uma atividade econômica oposta ao desmatamento, pois diminui os impactos gerados pela extração de produtos e preza pela manutenção da estrutura florestal, e permite ainda a redução de emissões de GEE, tornando possíveis os projetos relacionados para o envolvimento no mercado de carbono.

Vantagens:

- *garante renda extra ao produtor;*
- *permite um balanço positivo na emissão de carbono;*
- *reflete um mercado promissor no Brasil, devido à demanda dos setores de madeira, móveis, energia e celulose;*
- *as florestas possuem um tempo de fixação de carbono por hectare menor do que os campos (por exemplo, florestas de Eucalyptus e Pinus fixam em cinco anos entre 500 e 1000 toneladas de C/ha, enquanto os campos fixam sete a 11 toneladas de C/ha).*

Como se pratica:

- *Primeiro deve ser feito o plantio da cultura escolhida (por exemplo: eucalipto) com espaçamentos (10 x 4 m) maiores que o tradicional (3 x 2 m), fazendo a correção total da área (com calagem e fosfatagem).*
- *No primeiro ano, já pode ser implantada a cultura do produto escolhido (exemplo: arroz), seguindo as recomendações técnicas para o cultivo do produto em cada região.*
- *No segundo ano, pode ser implantada a cultura de outro produto de interesse comercial.*
- *No terceiro ano, planta-se capim, para permitir a pastagem de animais na área e quando a pastagem estiver completamente formada e pronta para o pastejo, utiliza-se a cerca elétrica, para separar a área de reflorestamento.*

Como se pratica:

Obtendo financiamento para implantação de áreas reflorestadas, por meio de programas de incentivo ou mecanismos de financiamento disponíveis no Brasil. Veremos mais sobre esse assunto no módulo 3.

Como contribui para reduzir GEE:

Esta técnica reduz a emissão de gases de efeito estufa e possibilita o sequestro de carbono pelo manejo das florestas plantadas e o destino dos produtos florestais.

Para mais informações: *<http://goo.gl/aGLmkE>.*

continua >

Técnica 5 - Fixação Biológica do Nitrogênio

Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN) é a técnica que permite a captação do nitrogênio, por meio da ação de bactérias para utilização no solo, reduzindo a aplicação de defensivos químicos nas culturas e melhorando a nutrição das plantas.

Os Planos de Manejo Florestal comunitários podem aumentar a renda de famílias que vivem em aéreas de floresta e vivem de atividade agropecuária. O Manejo Florestal é a utilização racional e ambientalmente adequada dos recursos da floresta para obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais. É uma atividade econômica oposta ao desmatamento, pois diminui os impactos gerados pela extração de produtos e preza pela manutenção da estrutura florestal, e permite ainda a redução de emissões de GEE, tornando possíveis os projetos relacionados para o envolvimento no mercado de carbono.

***Vantagens**:*

- *reduz impactos ambientais, a exemplo da contaminação das águas;*
- *permite o controle biológico regular em diversas culturas, como soja, cana-de-açúcar, algodão e fruteiras;*
- *reduz a demanda por controle químico de pragas e doenças em diversos sistemas de manejo;*
- *aumenta a qualidade de vida dos trabalhadores rurais;*
- *aumenta a segurança e qualidade dos produtos;*
- *gera impactos positivos para o meio ambiente.*

***Como se pratica**:*

O produtor deve realizar o plantio de adubos verdes antes do cultivo do produto de interesse (por exemplo, cana-de-açúcar no momento da reforma do canavial) utilizando leguminosas. A fixação biológica de nitrogênio por leguminosas pode suprir o adubo mineral dependendo da espécie e sistema de cultivo, porque são capazes de se associar a bactérias presentes no solo e transformar o nitrogênio do ar em compostos nitrogenados. Mesmo em culturas de espécies não leguminosas ou com sistema de baixa eficiência de FBN, pode ser realizado o cultivo consorciado com culturas eficientes em FBN.

***Como contribui para reduzir GEE**:*

A FBN reduz o nitrogênio da atmosfera e, quando em associação com as plantas, supre toda ou parte da necessidade de nitrogênio das plantas. A utilização de leguminosas arbóreas também ocorre na construção de cercas ecológicas reduzindo os impactos humanos ao meio ambiente. Leia mais sobre esse assunto acessando o estudo da Embrapa "Plantio de Leguminosas Arbóreas para Produção de Moirões Vivos e Construção de Cercas Ecológicas": <http://goo.gl/uAFqSV>.

Saiba mais sobre Fixação biológica do Nitrogênio em: <http://goo.gl/6twQRF>.

Veja também um exemplo de Construção de um Cerca Ecológica em: <http://goo.gl/9ukPNh>.

Técnica 6 - Biocombustível

O Biocombustível é a técnica que permite o tratamento dos dejetos animais, a exemplo da suinocultura, resultando na possibilidade de produção de energia (biogás) e biofertilizantes.

***Vantagens**:*

- *trata o resíduo animal evitando a poluição, em especial dos solos, rios e águas subterrâneas;*
- *reduz energia comprada;*
- *gera biofertilizantes e biogás em propriedades rurais;*
- *possibilita a obtenção de certificados de redução de emissão de gases por mercados compradores.*

***Como se pratica**:*

Por meio da utilização de biodigestores que captam o gás produzido no tratamento do dejeto animal, gerando biogás e biofertilizantes.

continua >

***Como contribui para reduzir GEE**:*

Quando se queima o gás metano com o biodigestor, esse gás é transformado em dióxido de carbono, e, portanto, reduz-se o dano potencial do gás gerado pela decomposição dos resíduos animais. Se preferir, pode se aprofundar mais sobre essa técnica lendo o manual de Treinamento em Biodigestão elaborado pelo Instituto Winrock Brasil <http://goo.gl/yxVXRB>.

Mas não podemos esquecer que a produção de biogás e algumas técnicas de manejo e conservação do solo tratado aqui também faz parte desse sistema de Produção Sustentável à Agricultura Orgânica, Agroecologia, Produção Integrada Agropecuária, Aquicultura, além de várias outras.

***Saiba mais assistindo aos vídeos**:*

Técnica Tratamento de resíduos animais: <http://goo.gl/GjccYn>.

Tratamento e valorização de dejetos de suínos como tecnologia social para a gestão da água: <http://goo.gl/AEiO3Y>.

Quando estiver online, confira diversos Sistemas de Produção Sustentável: *<http://goo.gl/TiAkLs>*.

Vamos verificar o que você aprendeu sobre manejo florestal!

lanos de manejo florestal comunitários podem aumentam a renda de famílias que residem em áreas de floresta e vivem de atividade agropecuária. A respeito desse tema, assinale a resposta correta.

[ ] a) Manejo florestal é a utilização racional e ambientalmente adequada dos recursos da floresta para obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais. É uma atividade econômica oposta ao desmatamento, pois diminui os impactos gerados pela extração de produtos e preza pela manutenção da estrutura florestal.

[ ] b) Atraídos pelos maiores rendimentos, que chegam a ser até seis vezes mais que a pecuária, produtores têm investido cada vez mais no cultivo de florestas, principalmente investindo em espécies nativas e frutíferas.

[ ] c) No Sul e Sudeste do Brasil, devido ao clima desfavorável, há uma grande dificuldade de projetos de reflorestamento utilizando Pinus e eucalipto.

[ ] d) As florestas plantadas representam uma atividade de baixa lucratividade, não sendo interessante o investimento nessa área produtiva.

Lembre-se de realizar a atividade no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Caso tenha ficado dúvidas, volte a estudar o tema ou contate seu tutor pela ferramenta Tira-dúvidas.

Oi! Então, você está gostando do curso. Eu estou aprendendo muito, já conversei com três vizinhos e estamos com duas boas ideias bem amadurecidas. Vamos nos cadastrar no Programa Plante Árvores e também vamos construir biodigestores em nossa propriedade, pois temos granja de suínos e os dejetos sempre foram um sério problema para nós. Parece que agora encontramos a solução. Ah! Já conversamos com o agrônomo do nosso município, ele tem nos dado orientações valiosíssimas. Por enquanto é isso, vou seguir estudando...

Concluindo o módulo 2

Chegamos ao final deste módulo. Antes de realizar as atividades obrigatórias e seguir para o próximo módulo, gostaríamos que você investisse cerca de cinco minutos do seu tempo para fazer uma autorreflexão sobre:

Diante disso, baseando-se em Altieri et al. (1995), podemos dizer que para alcançar a sustentabilidade no setor agropecuário, precisamos atender pelo menos quatro aspectos:

1. Quais aspectos das ações internacionais voltadas para a sustentabilidade lhe chamaram mais atenção?
2. E quais ações brasileiras voltadas para a sustentabilidade contribuíram ou poderão contribuir para que seu negócio seja sustentável e lucrativo?
3. Você conseguiu vislumbrar possibilidades de contribuir com a redução dos GEEs em seu dia a dia?

Enfim, o que mais lhe chamou atenção? Por que valeu a pena realizar este módulo? Os assuntos apresentados contribuíram para você pensar em ações mais sustentáveis? Que conhecimentos adquiridos neste módulo podem contribuir com seus familiares, conhecidos e outros produtores?

Estamos gratificados com sua companhia neste módulo. Já estamos contando com sua companhia no último módulo, ao concluí-lo, você adquirirá mais subsídios para tornar seu negócio mais lucrativo e sustentável.

E, para finalizar, é necessário realizar a atividade final. Você pode realizar a atividade aqui, mas depois lembre-se de registrar suas respostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Depois, siga em frente! Estamos aguardando você no módulo 3 para tratarmos sobre a **Construção da Sustentabilidade na Agropecuária**.

Atividades obrigatórias

1) Em várias oportunidades as Nações se reuniram para debater questões globais com vistas à busca de soluções para os problemas de ordem ambiental que afligem o planeta. A respeito desse tema, assinale a resposta correta.

[ ] a) Os sérios problemas ambientais que afetavam o mundo foram a causa da convocação pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), em 1968, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, que veio a se realizar em junho de 1972 em Estocolmo. Essa Conferência chamou a atenção das nações para o fato de que a ação humana estava causando séria degradação da natureza e criando severos riscos para o bem-estar e para a própria sobrevivência da humanidade.

[ ] b) Assim nasceu a agenda 21: em 1988, a Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou uma Resolução determinando a realização, até 1992, de uma conferência sobre o meio ambiente e desenvolvimento que pudesse avaliar como os países haviam promovido a proteção ambiental desde a Conferência de Estocolmo de 1972. Na sessão que aprovou essa resolução, o Brasil ofereceu-se para sediar o encontro em 1992.

[ ] c) A Agenda 21 foi uma conferência e tratou da sustentabilidade no século 21 e dos princípios contidos na Declaração do Rio Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

[ ] d) O Protocolo de Quioto foi implantado de forma efetiva em 1992, no Rio de Janeiro, durante a ECO 92. Na reunião, 84 países se dispuseram a aderir ao protocolo e o assinaram, dessa forma, comprometeram-se a implantar medidas com intuito de diminuir a emissão de gases.

2) Uma parcela ponderável das emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil ocorre com contribuição da atividade agropecuária. A respeito desse tema, assinale a resposta correta.

[ ] a) A remoção da palha e de outros restos vegetais é aconselhável em um manejo visando à conservação do solo, uma vez que tem grandes possibilidades desse material conter patógenos que inviabilizariam o cultivo.

[ ] b) Quando o solo é intensamente revolvido, ele é oxigenado. Isso acelera a produtividade do solo e é um manejo muito recomendado para a conservação dos solos.

[ ] c) No âmbito da agropecuária, o manejo para uso e conservação do solo contribui para que a produção seja conduzida com menos emissões.

[ ] d) O desmatamento da vegetação nativa não é a causa da emissão de GEE. Após o desmatamento, ocorrem as emissões, em função do mau uso do solo.

3) No que se refere ao Protocolo de Quioto, adotado pelo Brasil como instrumento apropriado para atacar a problemática do aquecimento global do clima, assinale a alternativa correta.

[ ] a) Sob as regras do Protocolo de Quioto, o mercado de carbono possibilita a busca por ações vinculadas à redução de GEE. Assim, é determinado aos países que têm compromissos de redução (países do Anexo I de Quioto) um teto para suas emissões por meio da compra dos créditos de carbono, sendo este um artifício permitido com limites.

[ ] b) APENAS os projetos de MDL podem ser utilizados para a participação no mercado de carbono, seja o mercado voluntário, seja o mercado regulado.

[ ] c) O mercado de carbono só pode ser acessado mediante a inserção no mercado regulado, com as regras estabelecidas pelo Protocolo de Quioto.

[ ] d) São denominados mercados regulados de carbono aqueles nos quais aquisitores e vendedores não estão contingenciados por legislações mandatórias. O mercado regulado de carbono surgiu para suprir demandas por produtos e serviços ambientalmente conscientes relacionando iniciativas de menor porte e não comprometidas com as normas do protocolo de Quioto.

4) Existem empresas criadas para atuar no mercado brasileiro como empresa de assessoria e consultoria especializada em Projetos de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) e no mercado de Créditos de Carbono. A respeito desse tema, assinale a alternativa correta.

[ ] a) Apenas países desenvolvidos podem ser sede de elaboração de projetos de MDL.

[ ] b) As empresas de assessoria a projetos de MDL prestam seus serviços desenvolvidos por uma equipe multidisciplinar formada por engenheiros, economistas e analistas financeiros especializados no Protocolo de Kyoto e no mercado de Créditos de Carbono, que são responsáveis pela análise e estruturação técnica e financeira dos projetos de MDL.

[ ] c) As atividades de MDL seguem as diretrizes de cada país de origem do projeto.

[ ] d) Não pode haver comercialização de créditos de carbono entre países do Anexo I e países do Não Anexo I.

5) O biogás, produzido a partir da digestão anaeróbia da matéria orgânica presente em efluentes e resíduos domésticos, industriais e agropecuários, representa uma fonte alternativa e renovável de energia cada vez mais utilizada em todo o mundo. A respeito desse tema, assinale a alternativa correta.

[ ] a) O biogás não é uma boa referência de atividade produtora de energia limpa com vistas ao mercado de carbono.

[ ] b) Os projetos e investimento para a produção de biogás, em geral, são viáveis somente para aterros e estações de tratamento de efluentes urbanos que atendem a uma população superior a 50.000 habitantes.

[ ] c) O biogás deve ser foco apenas para propriedades rurais de grande porte. Em pequenas e médias propriedades, essa atividade não é interessante, pois não efetiva lucros.

[ ] d) No Brasil, a elevada população e sua concentração em grandes centros urbanos e a expressiva produção agropecuária e agroindustrial indicam um potencial significativo de produção de biogás. Uma das principais oportunidades de se trabalhar a redução de GEE, economizar energia e adubação química, e ainda ter a possibilidade de produzir energia, gerando lucro e agregando valor à produção agropecuária, é por meio do biogás.

Referências Bibliográficas

Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/florestas/controle-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-de-a%C3%A7%C3%A3o-para-amaz%C3%B4nia-ppcdam>. Acesso em: 10 jan. 2014.

LEI No 11.097, DE 13 DE JANEIRO DE 2005.

Mudanças nas regras de concessão do selo combustível social.Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=AQrgQUr07i4>. Acesso em: 10 jan. 2014. (vídeo)

Plano Nacional de Mudanças Climáticas. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=xlm3olQKhNU>. Acesso em: 10 jan. 2014. (vídeo)

LEI Nº 12.187, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009.

ABC do Meio Ambiente - Bioma. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=F43-tgF0Nzw>. Acesso em: 10 jan. 2014.

AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=7GcwIe74s3M>. Acesso em: 10 jan. 2014. (vídeo)

NOVO CÓDIGO FLORESTAL, LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMATER/DOC/DOC000000000001052.PDF>. Acesso em: 10 jan. 2014.

Créditos de Carbono. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Rax-ud284m8>. Acesso em: 12 jan. 2014. (vídeo)

Carbono Cooperativo. Disponível em: <http://carbono.brasilcooperativo.coop.br/001/00101001.asp?ttCD_CHAVE=1480&btOperacao=>. Acesso em: 12 jan. 2014.

Native. Disponível em: <http://www.nativealimentos.com.br/>. Acesso em: 12 jan. 2014.

Documentos: Implantação e Manejo de Florestas em Pequenas Propriedades no Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.forumclima.pr.gov.br/arquivos/File/EmbrapaPublicacaoProjetoCarbono_Doc167.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2014.

Plante Árvore. Disponível em: <http://www.plantearvore.com.br/>. Acesso em: 12 jan. 2014.

As Oportunidades de Negócio no Mercado de Carbono no Brasil. Disponível em: <http://www.revistasustentabilidade.com.br/artigos/as-oportunidades-de-negocio-no-mercado-de-carbono-no-brasil-por-laercio-bruno>. Acesso em: 14 jan. 2014.

O Planeta Terra. Disponível em: <http://www.brasilescola.com/geografia/o-planeta-terra.html>. Acesso em: 14 jan. 2014.

Aquecimento global ameaça produção de alimentos no Brasil. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Au-cxolWMO0&feature=related>. Acesso em: 14 jan. 2014. (vídeo)

Biogás - O Produto. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=MrPIGb-1QEo>. Acesso em: 10 jan. 2014. (vídeo)

BIOSFERA Reportagem - Bagaço de cana vira energia. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=AxtjA96Zrg0>. Acesso em: 10 jan. 2014. (vídeo)

Agroenergia da Biomassa Residual: perspectivas energéticas Socioeconômicas e Ambiental. Disponível em: <https://www.fao.org.br/download/agroenergia_biomassa_residual251109.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2014.

Biogás é solução para a sustentabilidade na suinocultura. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=JqyIor2hHBc>. Acesso em: 10 jan. 2014. (vídeo)

Globo Rural 28 08 2011 parte 2 Biodigestor.flv. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=-d7Ux80nA98>. Acesso em: 10 jan. 2014. (vídeo)

Banco Nacional de Desenvolvimento. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/proesco.html>. Acesso em: 15 jan. 2014.

Manual Biodigestor Sertanejo. Disponível em: <http://www.projetodomhelder.gov.br/site/images/PDHC/Artigos_e_Publicacoes/Biodigestor/Biodigestor_Portugues.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2014.

Programa ABC - Recuperação de áreas degradadas. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=eiyuGoTZ2yA&feature=related>. Acesso em: 15 jan. 2014. (vídeo)

Programa ABC - Fixação biológica do nitrogênio.

Dia de Campo na Tv - Biodigestor para tratamento de resíduos suínos. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=WABSKzkT3B8>. Acesso em: 15 jan. 2014. (vídeo)

Programa ABC - Tratamento de resíduos animais. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=tGqWSU2OR1k>. Acesso em: 15 jan. 2014.

Tratamento e valorização de dejetos de suínos como tecnologia sustentável. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=F43-tgF0Nzw>. Acesso em: 15 jan. 2014.

ABC do Meio Ambiente - Bioma. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=Tjj6GkqAS80&feature=related>. Acesso em: 15 jan. 2014. (vídeo)

Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Disponível em: <http://www.dieese.org.br/>. Acesso em: 15 jan. 2014.

A gente colhe o que planta. Disponível em: <http://www.agrosustentavel.com.br/>. Acesso em: 15 jan. 2014.

Blog Diálogos Federativos. Disponível em: <http://dialogosfederativos.wordpress.com/boas-praticas-estaduais-de-promocao/iniciativas-de-economia-estaduais-na-esfera-social/>. Acesso em: 15 jan. 2014.

ROTEIRO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DE UM PROJETO DE MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO – MDL. Disponível em: <http://www.forumdeenergia.com.br/nukleo/pub/projeto_mdl_roteiro_basico.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2014.

ZANETTE, André Luiz. POTENCIAL DE APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DO BIOGÁS NO BRASIL. Dissertação de mestrado. Disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/zanette_luiz.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2014.

Mercado de Carbono /Mercado Voluntário. Disponível em: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/protocolo_de_quioto/mecanismo_de_desenvolvimento_limpo__mdl_>. Acesso em: 15 jan. 2014.

O MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO: guia de orientação 2009. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0205/205947.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2014.